

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1994/95

April 1995.

DTM 153 - Konsep Asas Kimia II.

[Masa : 1 $\frac{1}{2}$ jam]

Jawab soalan 1 dan DUA soalan lain.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi EMPAT soalan semuanya (4 muka surat).

1. Soalan ini mesti dijawab.

- (a) Gas hidrogen klorida kering, HCl(g) , larut di dalam air menghasilkan larutan (A). Gas yang sama juga larut di dalam metil benzena menghasilkan larutan (B). Didapati larutan (A) mengkonduksikan arus elektrik, sedangkan larutan (B) tidak mengkonduksikan arus elektrik. Terangkan dengan lengkap bagaimana ini terjadi.

(10 markah)

- (b) Suatu asid pekat (X) ditandakan seperti berikut :

Kepekatan : 36% w/w

Ketumpatan : 1.36 g ml^{-1}

Jisim molar : 36.5 g mol^{-1}

- (i) Kira kemolaran asid pekat (X)
- (ii) Untuk keperluan di makmal anda dikehendaki menyediakan sebanyak 3 l larutan 0.25 M asid (X). Jelaskan bagaimana anda menyediakannya.

(20 markah)

.../2-

- (c) Satu kelalang piawai 250 ml mengandungi larutan Na_2SO_4 . Label pada kelalang tersebut menunjukkan kepekatan ion Na^+ ialah 120 ppm. Kira kemolaran Na_2SO_4 di dalam kelalang itu.
(J.A.R.: Na 23.0; S 32.0; O 16.0).

(10 markah)

2. (a) Terangkan perbezaan di antara bahan yang bersifat lembab cair dan bahan yang bersifat higroskopik. Jelaskan bagaimana kedua-dua bahan ini berfungsi sebagai bahan pengering.

(10 markah)

- (b) 25.0 ml larutan 0.1 M HCl dititratkan dengan 0.1 M larutan NaOH. Kira pH larutan ketika penambahan larutan NaOH sebanyak 0.00 ml, 15.00 ml, 25.00 ml dan 40.00 ml.

Lakarkan gerai pH melawan isipadu NaOH dengan menandakan kawasan-kawasan bagi asid, takat kesetaraan dan kawasan bes (anda tidak perlu menggunakan kertas gerai).

(20 markah)

3. (a) Anda dikehendaki menyediakan larutan penimbal dengan pH 4.78. Anda juga diberikan 500 ml larutan 1.0 M asid propionik $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ dan sejumlah garam natrium propionat $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$.
- (i) Kira jisim natrium propionat yang perlu anda tambahkan ke dalam 500 ml asid propionik (anggapkan penambahan pepejal tidak mengubah isipadu larutan).
- (ii) Kira perubahan pH larutan jika 4 mmol NaOH ditambahkan ke dalam larutan penimbal tersebut.
- (iii) Apakah pH larutan penimbal yang terhasil jika penyediaan larutan tersebut dihentikan selepas penambahan 15.5 g garam natrium propionat.
- Ka bagi asid propionik ialah 1.3×10^{-5}
(I.A.R.; Na 23.0, C 12.0, H 1.0, O 16.0)
(21 markah)
- (b) Kira pH larutan yang terhasil apabila 25.0 ml larutan bes lemah 0.1 M $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ dineutralkan oleh 25.0 ml asid kuat 0.1 M HCl . K_b bagi $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ ialah 6.4×10^{-4} .
(9 markah)

.../4-

4. (a) Pada suhu 25°C keterlarutan Ag_2CrO_4 di dalam air sangat rendah yaitu 0.0518 g bagi setiap 2 l larutan.
- (i) Tentukan K_{sp} bagi Ag_2CrO_4 pada suhu 25°C .
- (ii) Kira $[\text{Ag}^+]$ dan keterlarutan molar Ag_2CrO_4 di dalam larutan $0.5 \text{ M K}_2\text{CrO}_4$.
- (I.A.R.: Ag 107.9, Cr 52.0, O 16.0, K 39.1).
- (12 markah)
- (b) Seberat 15.5 g sampel pepejal $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang tidak tulen telah ditimbang dan dijadikan 250 ml larutan. 10 ml larutan yang terhasil dipipet untuk analisis. Mula-mula larutan tersebut dilindakbalaskan dengan NaOH yang berlebihan untuk menghasilkan Na_2SO_4 , gas ammonia, NH_3 dan air. Gas ammonia yang terbebas diserapkan ke dalam $50 \text{ ml } 0.2 \text{ M HCl}$. Campuran ini kemudiannya dititirakan dengan 0.2 M NaOH dan memerlukan 25.5 ml untuk menetralkan HCl yang lebih.
- (i) Tuliskan semua tindak balas yang berlaku.
- (ii) Kira kemolaran $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
- (iii) Kira peratus ketulenan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ di dalam sampel.
- (I.A.R.: H 1.0, Cl 35.5, N 14.0, S 32.0, O 16.0, Na 23.0).
- (18 markah)

oooooooo